

Montage- und Bedienungsanleitung

Regler Pufferentladestation BS500e / Erweiterungsmodul

6 Eingänge, 3 Ausgänge

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Bedienungsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen,
- ▶ während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren,
- ▶ an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

DE 6 720 648 228 (04/2011) DE/AT/CH

739.485 | Z01 | 11.20 | Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten!

Inhalt

Angaben zum Produkt

EG-Konformitätserklärung

„Dieses Produkt entspricht in seiner Konstruktion und in seinem Betriebsverhalten den zutreffenden europäischen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler."

Hergestellt bei Steca Elektronik GmbH, 87700 Memmingen, Germany

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Erweiterungsmodul BS500e (im Folgenden mit Regler bezeichnet) ist ein unabhängig montierter elektronischer Temperaturregler für Aufbau-Montage und darf nur in Kombination mit dem solarthermischen Regler BS500s innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden (siehe Kapitel „Technische Daten“, S. 43).

In folgender Umgebung darf der Regler nicht betrieben werden:

- im Freien
- in feuchten Räumen
- in Räumen, in denen leicht entzündliche Gasgemische entstehen können
- in Räumen, in denen durch den Betrieb von elektrischen und elektronischen Komponenten Gefahren entstehen können

1.2 Gefahren bei Montage / Inbetriebnahme

⚠ ACHTUNG

Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen.

Maßnahmen wie Frost-, Verbrühungs-, Übertemperatur-, Überdruckschutz, etc. sind gegebenenfalls installationsseitig vorzusehen.

▶ **Die Installation darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft laut VDE- bzw. den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.**

Folgende Gefahren bestehen während der Montage / Inbetriebnahme des Reglers und im Betrieb (bei Montagefehlern):

- Lebensgefahr durch Stromschlag
- Brandgefahr durch Kurzschluss
- beeinträchtigte Feuersicherheit des Gebäudes durch fehlerhafte Leitungsführung
- Beschädigung des Reglers und der angeschlossenen Geräte bei unzulässigen Umgebungsbedingungen, Energieversorgung, Anschluss nicht erlaubter, fehlerhafter Geräte oder Geräte außerhalb der Gerätespezifikation sowie fehlerhafter Montage oder Installation.

HINWEIS

Beachten Sie das Typenschild des Reglers!

Es gelten daher alle Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten am Netz. Alle Arbeiten, die ein Öffnen des Reglers erfordern (wie z. B. der elektrische Anschluss), dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

▶ Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

▶ Sicherstellen, dass die zulässigen Umgebungsbedingungen am Montageort nicht überschritten werden (siehe Kapitel „Technische Daten“, S. 43).

▶ Sicherstellen, dass die vorgeschriebene Schutzart nicht unterschritten wird.

▶ Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen dürfen nicht verändert, entfernt oder unkenntlich gemacht werden.

▶ Vor dem Anschließen des Geräts sicherstellen, dass die Energieversorgung mit den angegebenen Werten auf dem Typenschild übereinstimmt.

▶ Sicherstellen, dass Geräte, die an den Regler angeschlossen werden, mit den technischen Daten des Reglers übereinstimmen.

- Gerät gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Alle Arbeiten bei geöffnetem Regler nur bei freigeschaltetem Netz durchführen.
- Den Regler vor Überlastung und Kurzschluss schützen.

1.3 Störungen erkennen

- Status-LEDs am BS500e und Display-Anzeige am BS500s regelmäßig kontrollieren.
- Gegebenenfalls Störungsursache eingrenzen (siehe Kapitel „Fehlerursachen“, S. 38).
- Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), dafür Sorge tragen, dass das Gerät sofort vom Netz getrennt wird.
- Störung von einer ausgebildeten Fachkraft beheben lassen.

1.4 Warmwassertemperatur

Um die Warmwassertemperatur zu begrenzen und dadurch Verbrühungen zu vermeiden sind zentrale Warmwassermischer zu installieren bzw. in jeder Wohnung Mischarmaturen vorzusehen.

1.5 Entsorgung

- Regler entsprechend den regionalen Vorschriften entsorgen.

1.6 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

2 Gehäuse-Übersicht

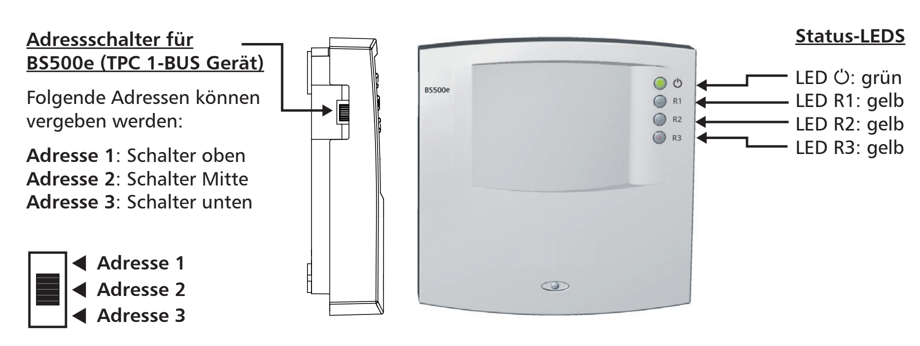
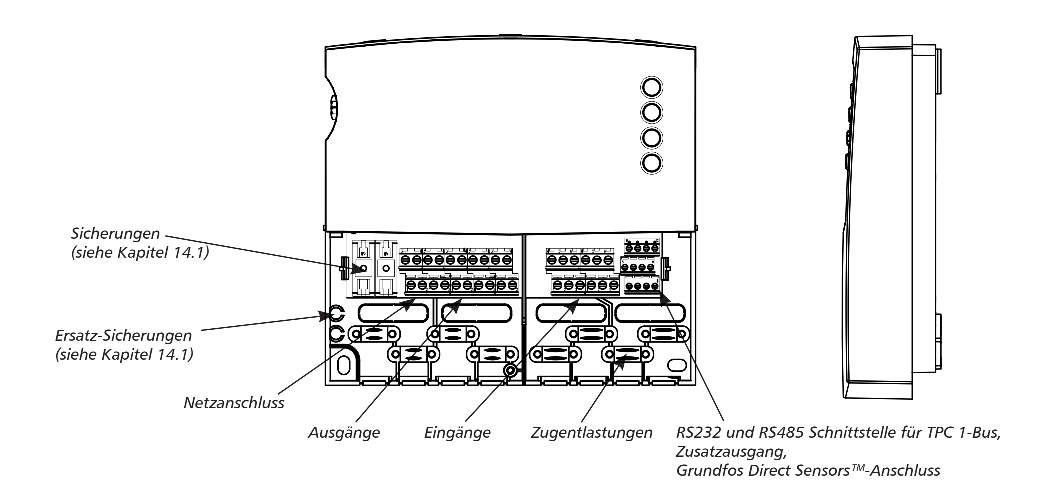


Abb. 1: Gehäuseübersicht

Bedeutung der Status-LEDs

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
⏻	grün	leuchtet	Versorgung in Ordnung, Gerät betriebsbereit.
⏻	grün	blinkt	Versorgung in Ordnung, Gerät nicht betriebsbereit, da Installations-Assistent nicht abgeschlossen ist.
R1	gelb	leuchtet	Status R1: Ausgang ist geschaltet.
R2	gelb	leuchtet	Status R2: Ausgang ist geschaltet.
R3	gelb	leuchtet	Status R3: Ausgang ist geschaltet.
R1, R2, R3	gelb	blinken	Fehler (z. B. Systemfehler, Fühler defekt usw.)

Tab. 1: Bedeutung der Status-LEDs



3 Zu dieser Anleitung

3.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandsetzung und Demontage des Erweiterungsmoduls BS500e für den solarthermischen Regler BS500s. Für die übrigen Komponenten, z. B. Sensoren, Pumpen und Ventile sind die entsprechenden Montageanleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten.

3.2 Adressaten

Installation, Inbetriebnahme, Instandsetzung und Demontage des Reglers dürfen nur durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen. Der Regler muss vor Inbetriebnahme nach den einschlägigen regionalen und überregionalen Vorschriften und den Anweisungen und Sicherheitshinweisen dieser Montage- und Bedienungsanleitung von einer Fachkraft fachgerecht montiert und installiert werden. Die Fachkraft muss mit dieser Bedienungsanleitung vertraut sein.

Der Regler ist wartungsfrei.

Benutzen Sie den Regler erst, nachdem Sie diese Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise gründlich gelesen und verstanden haben. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und ziehen Sie bei Unklarheiten eine Fachkraft hinzu.

Dieses Gerät ist nicht bestimmt für Personen (auch Kinder) mit physischen, sensorischen oder mentalen Beeinträchtigungen oder Personen, die nicht über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse verfügen. Es sei denn, sie wurden durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, in die Benutzung des Gerätes unterwiesen und anfänglich beaufsichtigt. Kinder beaufsichtigen, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.

3.3 Symbolerklärung

3.3.1 Aufbau von Warnhinweisen



Art, Quelle und Folgen der Gefahr!

▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

3.3.2 Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Gefahrenstufe	Eintrittswahrscheinlichkeit	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ **GEFAHR**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **WARNUNG**	Mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **VORSICHT**	Mögliche drohende Gefahr	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche drohende Gefahr	Sachschaden

3.3.3 Hinweise

HINWEIS

Hinweis zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

▶ Maßnahme zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

3.3.4 Sonstige Symbole und Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für eine Handlung
▶	Handlungsaufforderung
➪	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
△▽:	Tasten „Pfeil nach oben/unten“ drücken zum Blättern
▽:	Tasten „Pfeil nach unten“ drücken zum Blättern im Menü oder Verstellen eines Werts
△:	Tasten „Pfeil nach oben“ drücken zum Blättern im Menü oder Verstellen eines Werts
SET:	Taste „SET“ drücken zur Bestätigung oder zur Aktivierung eines Werts
ESC:	Taste „ESC“ drücken zum Abbrechen

4 Installation

4.1 Öffnen / Schließen des Gehäuses

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung trennen.
▶ Sicherstellen, dass die Stromversorgung nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
▶ Gehäuse nicht beschädigen.
▶ Stromversorgung erst nach Schließen des Gehäuses wieder einschalten.

Das Gehäuseoberteil wird durch zwei Rastnasen mit dem unteren Gehäuseteil verbunden und mit einer Schraube fixiert.

4.1.1 Gehäuse öffnen

▶ Schraube lösen und Gehäuseoberteil nach oben abnehmen.

4.1.2 Gehäuse schließen

▶ Gehäuseoberteil schräg auf das Gehäuseunterteil aufsetzen. Dabei die Rastnasen in die Aussparungen des Gehäuseunterteils einsetzen; siehe Abb. 2 unten.
▶ Gehäuseoberteil herunterklappen und die Bedientasten in die passenden Aussparungen einfädeln.
▶ Gehäuse mit Schraube fest verschließen.

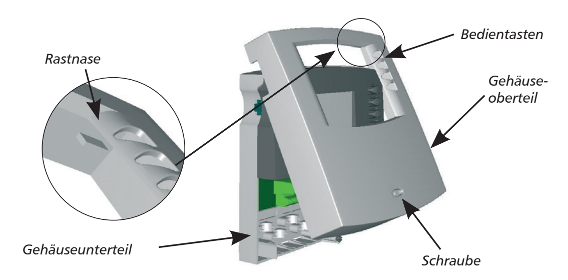


Abb. 2: Gehäuse schließen

4.2 Montage



⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr bei Montage in feuchter Umgebung!

▶ Regler nur in einem Bereich montieren, in dem die Schutzart ausreichend ist (siehe Kapitel „Technische Daten“, S. 43).

4.2.1 Regler montieren

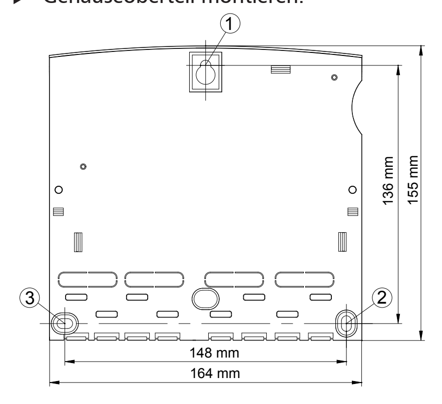


⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und Beschädigung des Gehäuses beim Bohren!

▶ Gehäuse nicht als Bohrschablone verwenden.

▶ Geeigneten Montageort wählen.
▶ Oberes Befestigungsloch bohren.
▶ Schraube eindrehen.
▶ Gehäuseoberteil abnehmen.
▶ Gehäuse an Aussparung ① aufhängen.
▶ Untere Befestigungslöcher ②,③ anzeichnen.
▶ Gehäuse wieder abnehmen.
▶ Untere Befestigungslöcher bohren.
▶ Gehäuse wieder an Aussparung ① aufhängen.
▶ Gehäuse an den unteren Befestigungslöchern ② und ③ festschrauben.
▶ Gehäuseoberteil montieren.



4.3 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

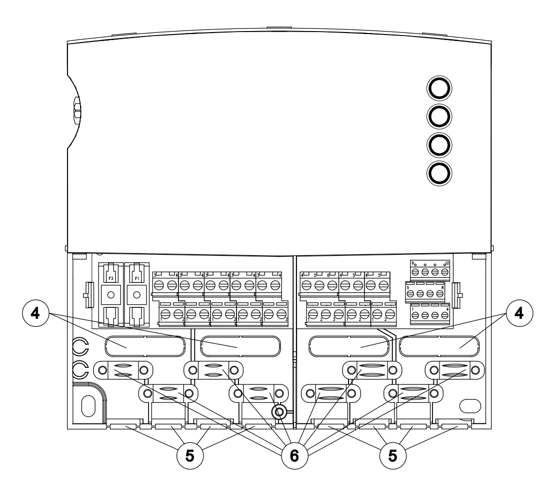
- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Alle gültigen, gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens einhalten.

HINWEIS

Das Gerät ist über einen Schukostecker oder bei fest verlegter elektrischer Installation über eine Trennvorrichtung für volle Trennung nach den Errichtungsbestimmungen am Netz anzuschließen.

4.3.1 Kabeldurchführung vorbereiten

Die Kabelzuführung kann je nach Montage durch die Gehäuserückwand von hinten ④ oder durch die Gehäuseunterseite von unten ⑤ erfolgen.



Kabel von hinten durchführen:

- ▶ Kunststoff-Laschen ④ mit einem geeigneten Werkzeug aus der Rückseite des Gehäuses ausbrechen.

⚠ WARNUNG



Stromschlag und Brandgefahr durch sich lösende Kabel!

- ▶ Externe Zugentlastung für Leitungen vorsehen.

Kabel von unten durchführen:

- ▶ Kunststoff-Laschen ⑤ links und rechts mit einem geeigneten Werkzeug einschneiden und aus dem Gehäuse ausbrechen.
- ▶ Kabel mit den beiliegenden Kunststoffbrücken an Position ⑥ befestigen.

4.3.2 Leitungen anschließen

- Falls für Pumpen / Ventile vorgesehen oder vorgeschrieben, Schutzleiter an den Schutzleiter-Anschlussklemmen des Reglers anschließen. Dabei folgende Punkte beachten:
  - Sicherstellen, dass der Schutzleiter auch auf der Netzversorgungsseite an den Regler angeschlossen ist.
  - Jede Klemme nur mit einer Anschlussleitung (bis 2,5 mm²) belegen.
- Integrierte Zugentlastung geeignet für einen Mantel-Außendurchmesser von 7 mm bis 11 mm.
- Die Schraubklemmen sind zum Anschluss von Leitungen wie folgt zugelassen:
  - eindrähtig (starr): ≤ 2,5 mm²
  - feindrähtig (mit Aderendhülsen): ≤ 1,5 mm²
- Nur den für den Regler zugelassenen Original-Temperatursensortyp (NTC 10K) verwenden.
- Folgende Punkte beachten:
  - Die Polarität der Temperaturfühlerkontakte spielt keine Rolle.
  - Fühlerleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen (Mindestabstand: 100 mm).
  - Falls induktive Einflüsse z. B. durch Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. Ä. zu erwarten sind, Fühlerleitungen geschirmt ausführen.
  - Die Fühlerleitungen können bis zu einer Länge von 100 m verlängert werden.
- Zur Verlängerung der Fühlerleitungen folgende Kabelquerschnitte wählen:
  - 0,75 mm² bis 50 m Länge
  - 1,50 mm² bis 100 m Länge
- Leitungen gemäß Klemmenplan anschließen (siehe Kapitel „Klemmenplan“, S. 12).

4.4 Demontage



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor der Demontage den Regler von der Stromversorgung trennen.
- Regler in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren.

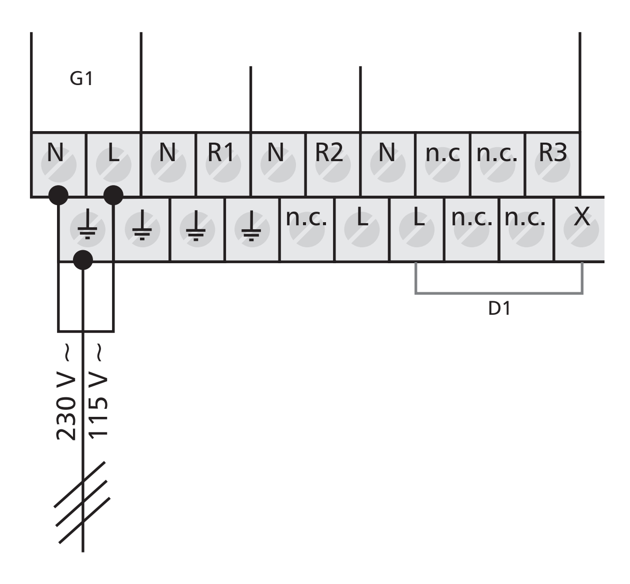
4.5 Klemmenplan

4.5.1 Übersicht

Siehe Abb. 4, S. 15.

4.5.2 Netzanschluss

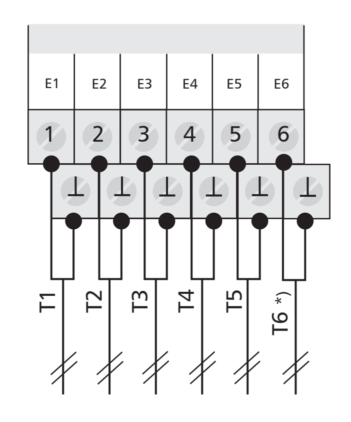
- Art der Spannungsversorgung dem Typenschild am Gehäuse entnehmen
- Schutzleiter muss angeschlossen sein
- Mindestens Elektrokabel der Bauart H05 VV-... (NYM…) verwenden



G1: Netz
N: Nullleiter
L: Phase
⏚: Schutzleiter
D1: Drahtbrücke

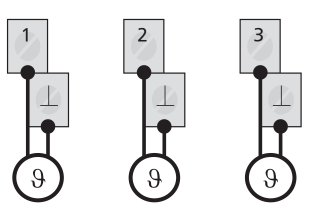
4.5.3 Anschluss der Eingänge

- Eingang 1 – 5: für Temperaturfühler NTC 10K
- Eingang 6: für Temperaturfühler NTC 10K oder Impulsgeber zur Volumenstromerfassung (Wärmemengenzählung)



E1: Eingang 1
E2: Eingang 2
E3: Eingang 3
E4: Eingang 4
E5: Eingang 5
E6: Eingang 6
T6 *): T6 oder Impulsgeber

Eingänge 1 – 5: Temperaturerfassung BS500e



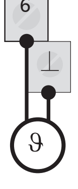
Name	T1	T2	T3	T4	T5
Position	FPO: Fühler Puffer oben	FWT: Fühler im Wärmetauscher	FSU: Fühler Vorwärmspeicher unten [1]	FSO: Fühler Vorwärmspeicher oben [2]	Nachheizung (optional)
Fühlertyp	NTC 10	NTC 10	NTC 10	NTC 10	NTC 10
Polung	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig

1) Abstand von unten maximal 20% der Speicherhöhe

2) Abstand von oben maximal 20% der Speicherhöhe

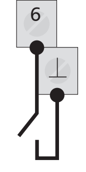
Eingang 6: Temperatur- und Impulserfassung BS500e

Temperaturerfassung



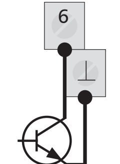
T6
Temperaturfühler NTC 10K
(Polung beliebig)

Impulserfassung
über Reedrelais



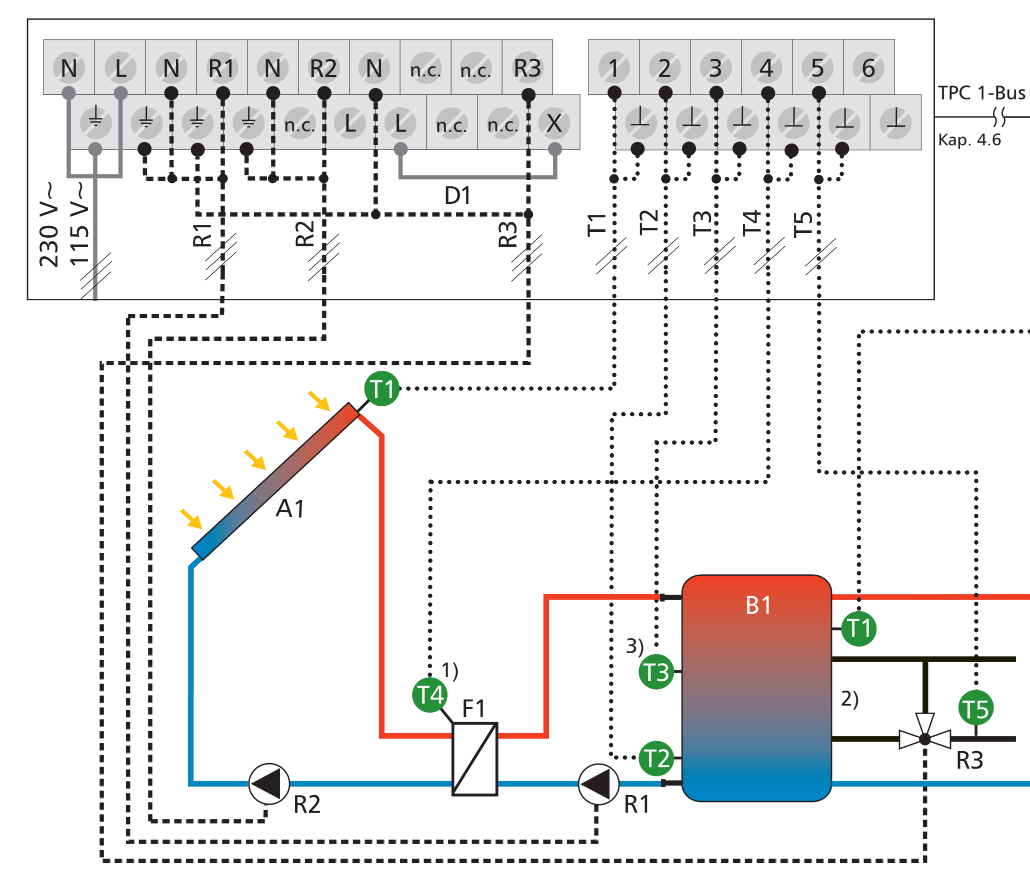
Standard:
Volumenstromerfassung
(Polung beliebig)

Impulserfassung
über Open Collector



Sonderfall:
Volumenstromerfassung
(Polung beachten, Pulssignale bis max. 600 Hz)

BS500s



Legende:

A1	Kollektorfeld
B1	Pufferspeicher
D1	Drahtbrücke
F1	Externer Wärmetauscher
H1	Heizungsrücklaufanhebung
R1	Speicherladepumpe
R2	Solarkreispumpe
R3	Umschaltventil Heizungsrücklaufanhebung
T1	Kollektorfühler
T2	Fühler Speicher unten
T3	Fühler Speicher Heizungsrücklaufanhebung
T4	Fühler ext. Wärmetauscher
T5	Fühler Heizungsrücklauf

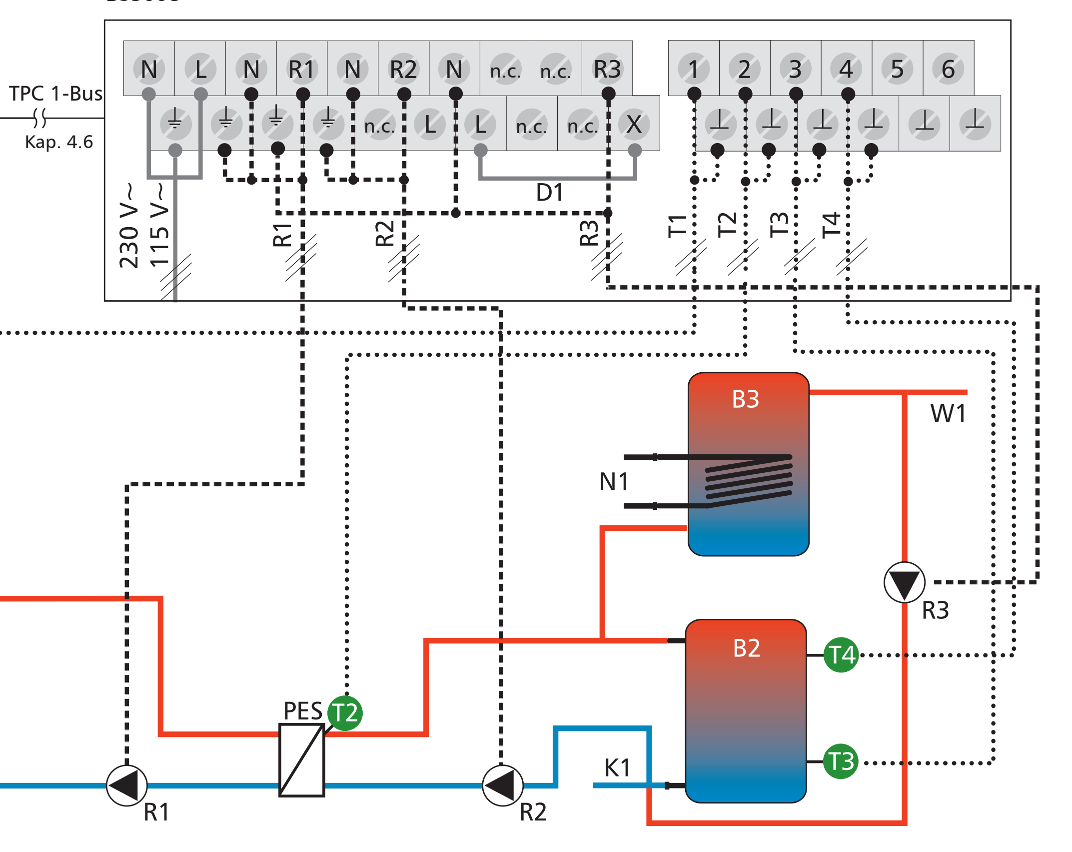
1) T4 (Fühler ext. Wärmetauscher) so nah wie möglich auf der Primärseite des externen Plattenwärmeübertragers installieren.
Das betrifft im Solarregler BS500s die Systeme 3, 4, 7, 10, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 29, 30.

2) Bei Systemen mit Heizungsrücklaufanhebung mittels Umschaltventil ist der mittlere Bereich des Pufferspeichers zu nutzen.

3) Der Referenzfühler im Pufferspeicher für die Heizungsrücklaufanhebung ist in etwa der Höhe des Ausgangs der Rücklaufanhebung oder leicht unterhalb zu platzieren.
Das betrifft im Solarregler BS500s die Systeme 2, 4, 6, 9 bzw. 13, 15.

Abb. 4: Übersicht System und Klemmenplan Solarregler BS500s

BS500e



Legende:

PES	Pufferentladestation
B2	Vorwärmspeicher
B3	Bereitschaftsspeicher
N1	Nachheizung
K1	Kaltwasserzulauf
W1	Warmwasserabgang
R1	PP: Primärpumpe PES
R2	PWT: Sekundärpumpe PES (Pumpe Wärmetauscher)
R3	PAL: Pumpe Antilegionellen-Funktion
T1	FPO: Fühler Puffer oben
T2	FWT: Fühler im Wärmetauscher
T3	FSU: Fühler Vorwärmspeicher unten
T4	FSO: Fühler Vorwärmspeicher oben

Abb. 5: Übersicht System und Klemmenplan Regler Pufferentladestation BS500e

4.5.4 Anschluss der Ausgänge R1, R2 und R3 am BS500e

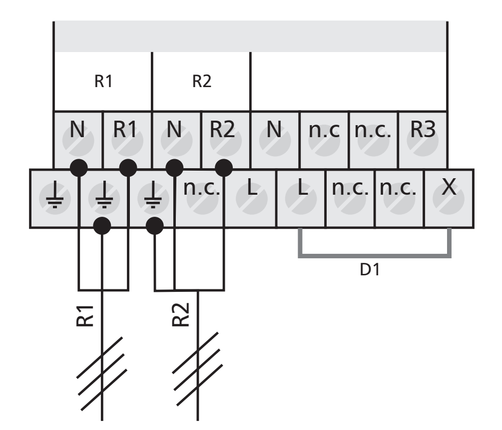
Ausgang R1 und R2:

- Halbleiter-Relais (Triac), auch für Drehzahlregelung geeignet; max. Schaltstrom siehe Typenschild
- Feste Belegung:
  - Primärpumpe PES (PP) an Ausgang R1 anschließen
  - Sekundärpumpe PES (PWT) an Ausgang R2 anschließen

VORSICHT

Vermeidung von Beschädigungen und Fehlfunktionen

▶ An R1 darf keine Pumpe mit elektronischer Drehzahlregelung angeschlossen werden.

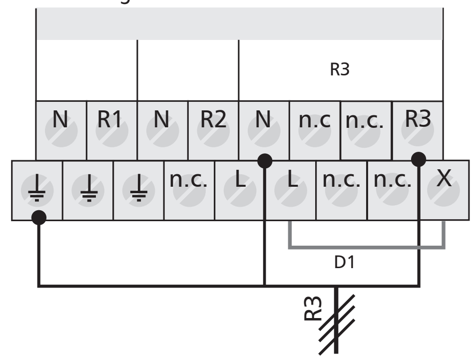


N: Neutralleiter
⏚: Schutzleiter
R1: Ausgang 1: Primärpumpe
R2: Ausgang 2: Sekundärpumpe
D1: Drahtbrücke

Ausgang R3: Schaltausgang oder potentialfreier Ausgang

- Feste Belegung: Pumpe Antilegionellen-Funktion (PAL) zwischen Bereitschaftsspeicher und Vorwärmspeicher an Ausgang R3 anschließen.
- Schaltausgang 230 V~ (optional 115 V~) durch elektromechanisches Relais; max. Schaltstrom siehe Typenschild; Drahtbrücke muss angeschlossen sein!

N: Neutralleiter
⏚: Schutzleiter
R3: Antilegionellen-Pumpe
D1: Drahtbrücke



- Potentialfreier Ausgang durch elektromechanisches Relais; Drahtbrücke muss entfernt sein!

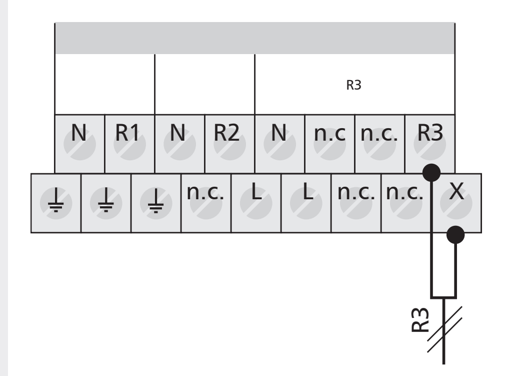




Lebensgefahr durch Stromschlag!

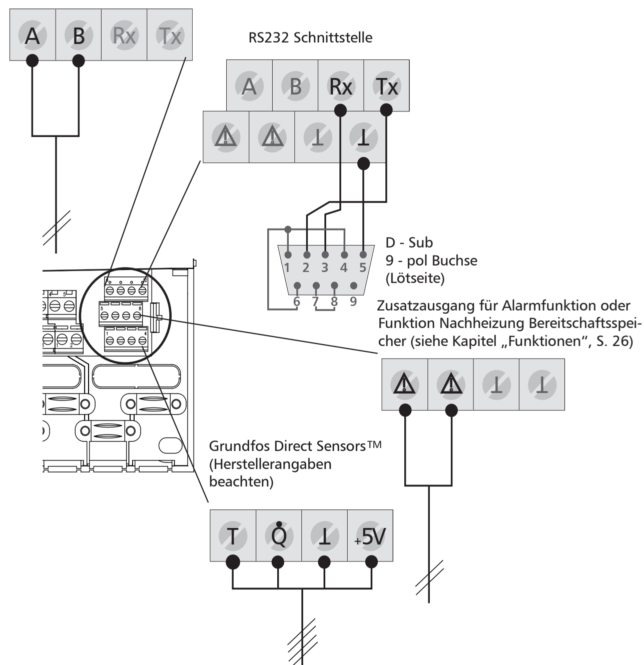
▶ Bei Verwendung als potentialfreier Ausgang ist sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht mit der Netzspannung in Berührung kommen können.

N: Neutralleiter
⏚: Schutzleiter
R3: geschaltete Phase
D1: Drahtbrücke



4.5.5 Anschluss RS232, RS485 für TPC 1-Bus, Zusatzausgang und Grundfos Direct Sensors™-Eingang





A: RS485 A
B: RS485 B
Rx: RS232 RxD
Tx: RS232 TxD
⚠: Zusatzausgang
⊥: Signal Ground
T: Grundfos Direct Sensors™ Temperatur
Q: Grundfos Direct Sensors™ Durchfluss
+5 V: Grundfos Direct Sensors™ Versorgung

4.6 Anschluss am TPC 1-Bus

4.6.1 TPC 1-Bus

Allgemeines zum TPC 1-Bus

Der TPC 1-Bus basiert auf einer RS485-Schnittstelle und ist nach dem Master-Slave-Prinzip aufgebaut. Alle Geräte am TPC 1-Bus werden über ein einziges Gerät, den Master (BS500s), bedient. Die aktuellen Messwerte und Betriebszustände aller Busteilnehmer (BS500e) lassen sich zentral über das Display des Mastergeräts abfragen.

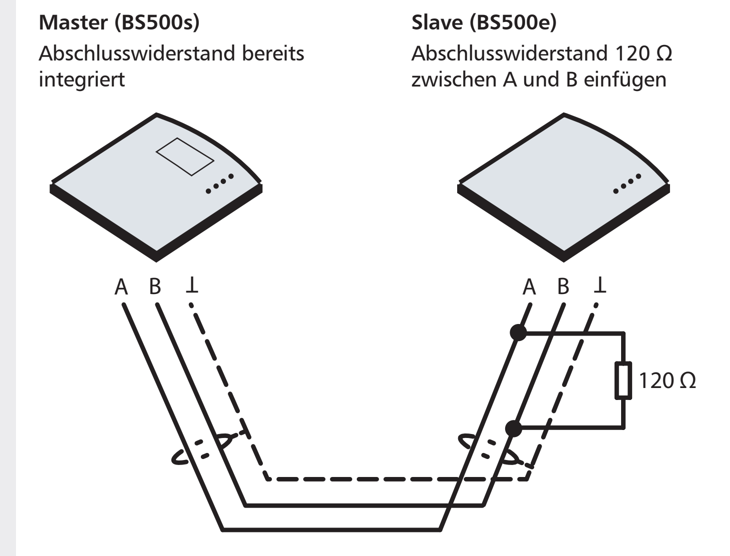
Aufbau

Der Master besitzt als einziges Gerät Display und Taster, über die alle weiteren TPC 1-Busteilnehmer zentral bedient werden.

Alle Busteilnehmer werden mit einer zweiadrigen, geschirmten Busleitung in Reihe miteinander verbunden. Der Master bildet immer den Anfang.

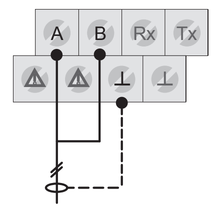
Anfang und Ende der Busleitung müssen mit einem Abschlusswiderstand terminiert werden. Im Master ist der Abschlusswiderstand bereits werkseitig integriert. Dem Slave liegt ein Abschlusswiderstand sowie weitere Informationen zum TPC 1-Bus bei. Stichleitungen von der Busleitung zu den Geräten müssen vermieden werden.

Folgende Abbildung veranschaulicht den Aufbau:



Anschluss

- Klemmen A und B an zweiadriger Busleitung.
- Signal-Ground muss an Abschirmung angeschlossen sein.
- Leitungsanforderungen (z. B. Li2YCY):
  - 2-adrig, paarweise verdrillt, geschirmt
  - Querschnitt min. 0,22 mm²
  - Leitungslänge max. 100 m



Adressierung des Slave-Geräts (BS500e)

Die eindeutige Adressierung erfolgt bei Slaves über den seitlichen Schiebeschalter. Der Schalter hat drei Positionen.

Position	Adresse
oben	1 (BS500e)
Mitte	2
unten	3



Bei der Adressierung sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Adressierung von Geräten gleichen Typs muss stets mit der niedrigsten Adresse (Schalterstellung oben) beginnen.
  Der BS500e bekommt also Adresse 1.
- An Geräten gleichen Typs darf niemals die gleiche Adresse eingestellt werden.

HINWEIS

Am Master dient der Schiebeschalter weiterhin der Auswahl der Betriebsarten (siehe Kapitel „Betriebsarten“, S. 24).

4.7 Geräte am TPC 1-Bus in Betrieb nehmen

Stromversorgung für die einzelnen Geräte zuschalten. Die Einschaltreihenfolge spielt dabei keine Rolle.

- Der BS500s nimmt selbstständig die Kommunikation mit allen am TPC 1-Bus angeschlossenen Geräten auf.
  Es sind keine Kommunikationseinstellungen erforderlich.
- Der BS500e übernimmt vom BS500s automatisch die Einstellungen für Datum, Uhrzeit und Sprache.
- Die permanente automatische Geräteerkennung ermöglicht problemlos eine nachträgliche Integration von weiteren Geräten in den TPC 1-Bus.

Die Installation der neuen Geräte wird während der geführten Erstin-

betriebnahme abgeschlossen (siehe Kapitel „Erstinbetriebnahme“, S. 24). Hierbei werden die für den Betrieb notwendigen Einstellungen vorgenommen.

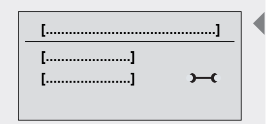
HINWEIS

Falls ein Busteilnehmer nicht erkannt wird, Verkabelung und Adresse des Busteilnehmers überprüfen. Geräteerkennung kann einige Minuten dauern. Der TPC 1-Bus ist ab der Software 2.x beim Bus-Master möglich.

4.8 Bedienung des BS500e über den BS500s

Nach dem Anschließen des BS500e an den BS500s steht das zusätzliche Display „Geräteauswahl“ zur Verfügung (siehe Kapitel „Einstellungen“, S. 26).

In der Geräteauswahlliste kann jedes angeschlossene Gerät angewählt und vom Master (BS500s) aus bedient werden.



Beispiel-Display:

Geräteauswahl

Solarregler (BS500s)
Erweiterung 1 (BS500e)



Geräteauswahl

✓ *Statusanzeige wird angezeigt.*

▶ **ESC:** drücken, um zur Geräteauswahl zu gelangen.

⇨ *Im Display erscheint die Geräteauswahl.*

Die angeschlossenen Geräte werden automatisch in die Geräteliste aufgenommen. Geräte, die nicht voll funktionsbereit sind (z. B. Erstinbetriebnahme noch nicht abgeschlossen oder ein Fehler wurde festgestellt), sind mit dem Symbol eines Schraubenschlüssels gekennzeichnet.

HINWEIS

Neu angeschlossene Slaves werden innerhalb einer Minute in die TPC 1-Bus-Geräteauswahl aufgenommen.

▶ Prüfen Sie die Verkabelung, ggf. den Abschlusswiderstand, die Adresse und den Software-Stand des Bus-Masters, falls das neue Gerät nicht erkannt wurde (siehe Kapitel „Anschluss am TPC 1-Bus“, S. 19).

▶ △▽: Gerät wählen, das bedient werden soll.

▶ **SET:** drücken.

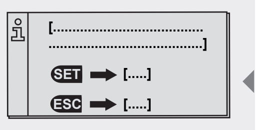
⇨ *Sie bedienen jetzt das ausgewählte Gerät.*

Fahren Sie fort mit der „Erstinbetriebnahme“, S. 24.

4.9 Geräte aus dem TPC 1-Bus entfernen

Demontieren Sie das Gerät wie in Kapitel 4.4 beschrieben.

Es können nur Geräte von der Geräteliste entfernt werden, die vom Bus-Master nicht mehr erkannt werden. Dies wird mit einem Schraubenschlüssel gekennzeichnet.



[Keine Rückmeldung!
Gerät entfernen?]

[ja]

[nein]

✓ *Statusanzeige wird angezeigt.*

▶ **ESC:** drücken, um zur Geräteauswahl zu gelangen.

▶ △▽: Zu entfernendes Gerät wählen.

▶ **SET:** drücken, um das Gerät aus der Liste zu entfernen.

▶ **SET:** drücken, um die Eingabe zu bestätigen.

⇨ *Das Gerät wurde aus der Liste entfernt.*

5 Funktionsbeschreibung

In Verbindung mit dem Solarregler BS500s ermöglicht das Erweiterungsmodul BS500e eine Wärmeumladung von einem Pufferspeicher in einen Vorwärmspeicher über eine Pufferentladestation.

Weiterhin ist im BS500e eine Antilegionellen-Funktion integriert.

5.1 Fühlertypen

Für die Kollektoren ist der Fühlertyp NTC 20K am BS500s zugelassen, für alle anderen Komponenten der Fühlertyp NTC 10K.

5.2 Solarregler BS500s

Siehe Anleitung BS500s Kapitel 7.2 Systeme

5.3 Erweiterungsmodul BS500e

Die in der nachstehenden Beschreibung verwendeten Begriffe beziehen sich auf Abb. 5, S. 15.

Speicherumladung

Die Primärpumpe R1 (PP) wird eingeschaltet, sobald die Einschalttemperaturdifferenz zwischen der Temperatur im Pufferspeicher oben (T1 / FPO in B1) und Vorwärmspeicher unten (T3 / FSU in B2) erreicht ist. Dabei wird die Primärpumpe R1 (PP) mittels Drehzahlregelung so geregelt, dass die Austrittstemperatur aus der Pufferentladestation T2 (FWT) +5 K über der Zieltemperatur im Vorwärmspeicher liegt. Wird die Ausschalttemperaturdifferenz, die max. Speichertemperatur im Vorwärmspeicher oder eine Sicherheitsbegrenzung erreicht, schaltet die Primärpumpe R1 (PP) wieder ab.

Die Sekundärpumpe R2 (PWT) wird eingeschaltet, sobald die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Pufferentladestation T2 (FWT) und dem Vorwärmspeicher unten (T3 / FSU in B2) erreicht ist. Wird die Ausschalttemperatur oder eine Sicherheitsbegrenzung erreicht, schaltet die Sekundärpumpe R2 (PWT) wieder ab.

Antilegionellen-Funktion

Die Antilegionellen-Funktion ist eine vorbeugende Maßnahme zur Sicherung der Hygiene im Trinkwasser. Zu diesem Zweck überwacht der Regler die Temperatur im Vorwärmspeicher. Wurde das eingestellte Temperaturniveau (60 °C) innerhalb der letzten 24 Stunden durch die solare Einspeisung nicht erreicht, wird der Speicherinhalt zur eingestellten Uhrzeit durch die Pumpe R3 (PAL) umgewälzt. Parallel zur Pumpe R3 (PAL) wird auch die Pumpe R2 (PWT) mit geringer Drehzahl (30%) betrieben. Dies soll ein Aufheizen des gesamten Speicherinhalts und des Inhalts zwischen Pufferentladestation und Vorwärmspeicher durch die Nachheizung sicherstellen. Bei der Nachheizung ist sicherzustellen, dass die entsprechende Funktion der Heizungsanlage aktiviert ist und zur Antilegionellen-Funktion synchron läuft.

Hinweis

Folgende Kriterien sind einzuhalten, um den Erfolg der Antilegionellen-Funktion zu gewährleisten:

- Die Wärmeleistung für die Antilegionellen-Funktion darf nicht größer sein, als die maximale Wärmeleistung der konventionellen Nachheizung des Bereitschaftsspeichers.
- Die Wärmedämmung der Rohrleitungen für die Antilegionellen-Funktion sollen höher als der Standard sein.
- Die Rohrleitungslängen für die Antilegionellen-Funktion sollten so kurz wie möglich gehalten werden (örtliche Nähe Vorwärm- zu Bereitschaftsspeicher).
- Die Speichertemperatur des Bereitschaftsspeichers darf die 60°C-Grenze nicht unterschreiten.
- Die Warmwasserzirkulation sollte bei der Antilegionellen-Funktion der Vorwärmstufe ausgeschaltet sein (kein Rücklauf aus Zirkulation in Bereitschaftsspeicher).
- Gibt es die Funktion „thermische Desinfektion“ im Regelgerät des Bereitschaftsspeichers (Heizungsanlage), muss das Zeitfenster dieser Funktion einen Vorlauf (z. B. 0,5 h) vor dem Zeitfenster der Antilegionellen-Funktion des Vorwärmspeichers haben (Synchronisation der Zeitfenster).
- Die Hysterese für das Regelgerät der Nachheizung muss eingehalten werden (Vorgabe: Hysterese $\leq$ 5 K).
- Das Regelgerät für den Bereitschaftsspeicher muss so eingestellt werden, dass die Warmwasserbereitung Vorrang hat.
- Die Antilegionellen-Funktion der Vorwärmstufe sollte in zapffreie Zeiten gelegt werden.
- Die Antilegionellen-Funktion ist während einer Inbetriebnahme des Systems zu prüfen. Die Bedingungen dabei sind so zu wählen, dass sie dem späteren Betrieb entsprechen.

6 Erstinbetriebnahme

Um den neu angeschlossenen Regler in Betrieb zu nehmen, müssen zunächst einige Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Die geführte Erstinbetriebnahme stellt sicher, dass alle notwendigen Informationen, die der Regler für den Betrieb benötigt, abgefragt werden.

✓ *Regler aus Geräteauswahlliste gewählt (siehe Kapitel „Bedienung des BS500e über den BS500s“, S. 21).*

▶ **SET:** drücken.

➪ *Display „Erstinbetriebnahme für dieses Gerät jetzt durchführen?“ erscheint.*

▶ **SET:** drücken.

➪ *Display zur Funktionsauswahl erscheint (siehe Kapitel „Funktion aufrufen“, S. 27).*

7 Betriebsarten

Es wird zwischen den Betriebsarten „OFF“, „Automatik“ und „Manuell“ unterschieden. Die Auswahl der jeweiligen Betriebsart erfolgt mit Hilfe des seitlichen Schiebeschalters am BS500s. Die gewählte Betriebsart wird von allen Geräten, die sich am Bus befinden, übernommen.

7.1 Betriebsart „OFF“

▶ Um alle Geräte, die sich am Bus befinden, auf „OFF“ zu schalten, den Betriebsschalter vom BS500s nach unten schieben.

▶ **ESC:** drücken, um zur Geräteauswahl zu gelangen.

➪ *Im Display erscheint die Geräteauswahl.*

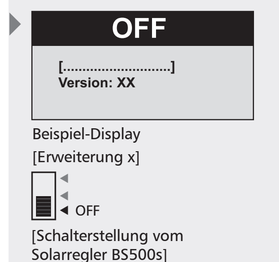
▶ △▽: Regler wählen.

▶ **SET:** bestätigen.

➪ *Display mit „OFF“, der Reglername, die Version der Reglersoftware BS500e und die Nummer des ausgewählten Anlagensystems erscheinen. Das Display wird rot hinterleuchtet.*

▶ **ESC:** zurück zur Geräteauswahl.

In der Betriebsart „OFF“ sind alle Ausgänge (R1, R2, R3) ausgeschaltet.



[Schalterstellung vom Solarregler BS500s]

HINWEIS

Die Schalterstellung „OFF“ ist Herstellerauslieferungszustand.

7.2 Betriebsart „Automatik“

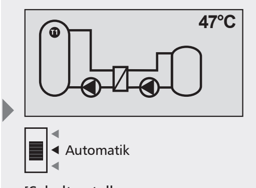
VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf!

Der Regler darf nur auf „Automatik“ gestellt werden, wenn die Anlage befüllt ist.

▶ Um die Ausgänge auf „Automatik“ zu schalten, den Betriebsschalter vom BS500s in die Mitte schieben.

➪ *Im Display erscheint die Statusanzeige.*



[Schalterstellung vom Solarregler BS500s]

Diese Betriebsart ist der Automatikmodus des Reglers und muss für den Automatikbetrieb eingestellt sein.

HINWEIS

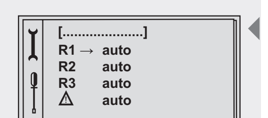
- ▶ Der Betriebsschalter sollte im normalen Anlagenbetrieb immer auf „Automatik“ stehen.

7.3 Betriebsart „Manuell“

VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf!

Der Regler darf nur auf „Manuell“ gestellt werden, wenn die Anlage befüllt ist.



Beispiel-Display
[Erweiterung x]



[Schalterstellung vom Solarregler BS500s]

Bei der Erstinbetriebnahme oder einem Funktionstest können die Ausgänge des Reglers manuell geschaltet werden.

- ▶ Um die Ausgänge manuell zu schalten, den Betriebsschalter vom BS500s nach oben schieben.
  - ➩ *Das Display wird rot hinterleuchtet und ein Einstellfenster eingeblendet.*
- ▶ **ESC:** drücken
  - ➩ *Im Display erscheint die Geräteauswahl (siehe Kapitel „Bedienung des BS500e über den BS500s“, S. 21).*
- ▶ △▽: Ausgang wählen.
- ▶ **SET:** gewählten Ausgang auf „ein“, „aus“ oder „auto“ schalten.

HINWEIS

ein: Ausgang ist ohne Berücksichtigung der Sicherheitsbegrenzungen und Temperaturen ständig eingeschaltet.

aus: Ausgang ist ständig ausgeschaltet.

auto: Ausgang schaltet in Abhängigkeit der Temperaturen und Einstellungen.

- ▶ **ESC:** Einstellfenster schließen.
  - ➩ *Die aktuell erfassten Werte können nun zusätzlich zur Kontrolle abgefragt werden.*
- ▶ △▽: Messwerte abrufen.
- ▶ **SET:** Einstellfenster wieder öffnen.

HINWEIS

Der Ausgang R2 wird parallel zum Ausgang R3 eingeschaltet, um bei der Antilegionellen-Funktion auch den Rohrinhalt zwischen Pufferentladestation und Vorwärmspeicher zu erwärmen. Aus diesem Grund wird kurz nach dem manuellen Einschalten von R3 auch R2 eingeschaltet.

8 Einstellungen

Menü-Übersicht

Geräteauswahl

SET ↓ ↑ ESC

SET (2 Sek.) — Statusanzeige — ESC

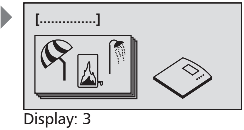
- Funktionen
  - Nachheizung
  - Wärmemenge
  - Alarmausgang
  - Thermische Desinfektion [1)]
- Parameter
  - Maximaltemperatur Vorwärmspeicher [2)]
  - System-Minimaltemperatur
  - Einschalttemperaturdifferenz primär
  - Ausschalttemperaturdifferenz primär
  - Einschalttemperaturdifferenz sekundär
  - Ausschalttemperaturdifferenz sekundär
  - Solltemperatur Antilegionellen-Funktion
  - Zeitfenster Antilegionellen-Funktion
- Werkseinstellungen

1) mittels Parameter der Antilegionellen-Funktion
2) Werkseinstellung 60°C; wird die Maximaltemperatur Vorwärmspeicher reduziert, ist der Volumenstrom der Primärseite der Pufferentladestation ebenfalls zu reduzieren; siehe Installationsanleitung der Pufferentladestation

HINWEIS

Das Display *Geräteauswahl* steht nur dann zur Verfügung, wenn mindestens ein Slave am Master angeschlossen ist.

8.1 Funktionen



Display: 3

[Funktionen]

Im Untermenü „Funktionen“ erfolgt die Auswahl und Konfiguration der einzelnen Reglerfunktionen.

Folgende „Funktionen“ können aufgerufen werden:

- Nachheizung
- Wärmemenge
- Alarmausgang
- Thermische Desinfektion

Eine Übersicht der werkseitigen Einstellungen und der möglichen Einstellbereiche entnehmen Sie der Tabelle unter Kapitel „Parameterwerte“, S. 44.

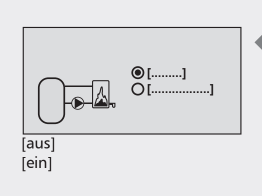
8.1.1 Funktion aufrufen

Bevor Sie Einstellungen innerhalb einer Funktion vornehmen, müssen Sie folgende Schritte durchführen:

8.1.2 Funktion wählen

- ▶ **SET:** ca. 2 sek. lang drücken.
- ▶ △▽: Menüpunkt „Funktionen“ wählen.
- ▶ **SET:** Untermenü „Funktionen“ aufrufen.
- ▶ △▽: Funktion wählen.

8.1.3 Funktion aktivieren / deaktivieren



[aus]
[ein]

- ▶ **SET:** drücken.
  - ➪ *Display zur Aktivierung (ein) bzw. Deaktivierung (aus) der Funktion wird angezeigt.*
- ▶ **SET:** ca. 2 sek. lang drücken.
  - ➪ *Die Funktion wird aktiviert bzw. deaktiviert.*



HINWEIS

Sollte eine Funktion nicht aktiviert werden können, wird ein Infofenster eingeblendet (siehe Kapitel „Infofenster“, S. 40).

8.1.4 Einstellwerte verändern

✓ *Display Funktion ist ausgewählt.*

- ▶ **SET:** drücken.
  - ➪ *Einstellwert blinkt.*
- ▶ △▽: Wert einstellen.
- ▶ **SET:** drücken.
  - ➪ *Wert wird bestätigt.*

HINWEIS

Wird eine Einstellung innerhalb von 60 sek. nicht mit SET bestätigt, wird der neu eingestellte Wert verworfen und der Verstellmodus verlassen. Der Regler springt ebenfalls nach 60 sek. auf die Anzeige-ebene zurück, wenn kein Wert verstellt wird.

Um einen Schnelllauf starten zu können, die Tasten △ oder ▽ gedrückt halten.

8.1.5 Menü verlassen

- ▶ **ESC:** drücken.

8.1.6 Funktion Nachheizung



Display: 1.3

[Nachheizung]

Mit dieser Funktion kann eine Nachheizanforderung zur zusätzlichen Beheizung des Bereitschaftsspeichers beispielsweise durch einen Öl- oder Gasbrenner angesteuert werden. Über eine Zeitsteuerung kann diese Funktion zusätzlich zeitlich begrenzt werden.

HINWEIS

Für die Funktion Nachheizung:

- ist ein zusätzlicher Fühler im Bereitschaftsspeicher zu platzieren und an T5 des BS500e anzuklemmen.
- ist der Zusatzausgang am BS500e (siehe Kapitel 4.5.5, S. 18) zu verwenden.

Es wird unterschieden zwischen zwei Nachheizvarianten:
Werkseitig ist bei Aktivierung der Funktion Nachheizung die „Standard-Nachheizung“ eingestellt, welche zur Beheizung des Bereitschaftsspeichers zu verwenden ist.
Optional kann die „Solaroptimierte Nachheizung“ ausgewählt werden. Diese ist jedoch nicht bei Systemen mit getrennten Speichern zur Speicherung der solar und fossil erzeugten Energie zu verwenden.

WARNUNG

Die Variante „Solaroptimierte Nachheizung“ steht nur in Verbindung mit einem Master-Solarregler zur Verfügung.
Bei Systemen mit einem Solar-Pufferspeicher, der vom Bereitschaftsspeicher getrennt ist, wird durch Auswahl der Solaroptimierten Nachheizung die Beheizung des Bereitschaftsspeichers unterbrochen wenn die Solarpumpe läuft. Das kann einen Abfall der Temperatur im Bereitschaftsspeicher zur Folge haben, wodurch die nach DVGW geforderten Temperaturen nicht mehr erreicht werden.

Standard-Nachheizung (empfohlen): Bei dieser Nachheizvariante kann man eine Einschalt- und Ausschalttemperaturschwelle einstellen und diese zusätzlich mit einer Zeitschaltuhr verknüpfen.

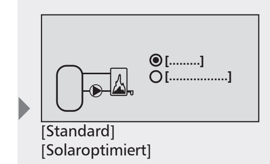
Solaroptimierte Nachheizung: Gleiche Einstellmöglichkeiten wie Standard- Nachheizung. Zusätzlich kann die Nachheizung blockiert werden, solange die Solarpumpe läuft.

Zeitsteuerung: Zeitschaltuhr mit 3 Zeitfenstern.

Temperatursteuerung: Fällt die Temperatur im oberen Bereich des Bereitschaftsspeichers unter den Wert „ein“ wird der Ausgang so lange eingeschaltet, bis die Temperatur den Wert „aus“ erreicht.

Funktion programmieren und einstellen

- ✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“, S. 27.*
- ✓ *Nachheizung aktiviert, siehe „Funktion aktivieren / deaktivieren“, S. 27.*
- ✓ *Ausgänge gewählt, siehe „Einstellwerte verändern“, S. 27.*
- ✓ *Nun werden Sie aufgefordert, zwischen den Varianten „Standard-Nachheizung“ oder „Solaroptimierte Nachheizung“ zu wählen.*



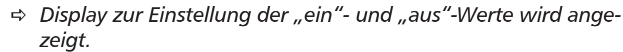
[Standard]
[Solaroptimiert]

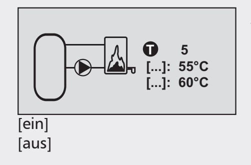
Standard-Nachheizung

HINWEIS

Für eine erfolgreiche Antilegionellenfunktion ist das Zeitfenster der Nachheizfunktion mit dem Zeitfenster der Antilegionellenfunktion abzustimmen. Es wird empfohlen die Nachheizfunktion ca. 15 – 30 min früher als die Antilegionellenfunktion zu starten.



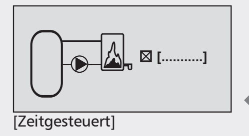
- ▶ ▽: drücken.
  
  ➩ *Display zur Einstellung der „ein“- und „aus“-Werte wird angezeigt.*



[ein]
[aus]

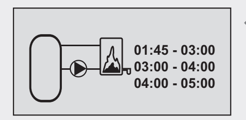
- ▶ **SET:** drücken.
  ➩ *Im Display blinkt der „ein“-Wert.*
- ▶ △▽: „ein“-Wert einstellen (Empfehlung 60 – 65 °C).
- ▶ **SET:** bestätigen.
  ➩ *Nach Bestätigung des „ein“-Werts blinkt der „aus“-Wert.*
- ▶ △▽: „aus“-Wert einstellen (Empfehlung 65 – 70 °C).
- ▶ **SET:** bestätigen.
  ➩ *Die Einstellungen werden gespeichert.*

Zeitsteuerung aktivieren



[Zeitgesteuert]

- ▶ ▽: drücken.
  ➩ *Display „Zeitgesteuert“ wird angezeigt.*
- ▶ **SET:** drücken.
  ➩ *Die Zeitsteuerung ist aktiviert.*
- ▶ ▽: drücken.
  ➩ *Display zur Einstellung der Zeitdauer wird angezeigt.*



- ▶ **SET:** drücken.
  ➩ *Zeitwert blinkt.*
- ▶ △▽: Zeitwert einstellen. Empfehlung:
  01:45 - 03:00
  03:00 - 04:00
  04:00 - 05:00.
- ▶ **SET:** Wert bestätigen und zum nächsten Wert wechseln.
  ➩ *Die Einstellungen werden gespeichert.*



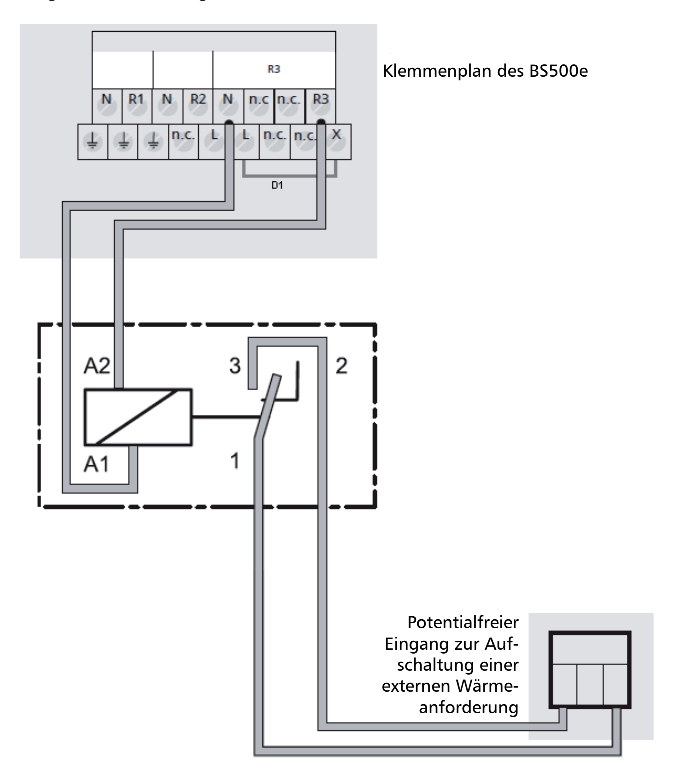
HINWEIS

Da die Einschaltzeit stets vor der Ausschaltzeit liegen muss, wird der Ausschaltwert beim Verstellen des Einschaltwerts ggf. mit angehoben. Ein Verstellen des Ausschaltwerts unter den Einschaltwert ist blockiert.

Nachheizanforderung durch bauseitiges 230 V Relais mit Wechselkontakt

Die Funktion Standard-Nachheizung (S. 29) löst eine tägliche Wärmeanforderung im ausgewählten Zeitfenster aus, um den Bereitschaftsspeicher vor und während der Antilegionellenfunktion aufzuheizen. Alternativ kann ein bauseits zu installierendes 230 V Relais mit Wechselkontakt verwendet werden. Hier wird die Nachheizung nicht mehr über den Zusatzausgang des BS500e angefordert. Die Nachheizanforderung erfolgt über den Schließkontakt eines externen 230 V Relais mit Wechselkontakt, welches durch die Ansteuerung des Ausgangs R3 (PAL) parallel mit aktiviert wird. Somit wird die Nachheizung nur dann angefordert wenn die Antilegionellenfunktion aktiv ist.

Folgende Abbildung veranschaulicht den Aufbau:



Solaroptimierte Nachheizung

(nur bei Systemen mit einem Speicher zur Speicherung der solar und fossil erzeugten Wärme)

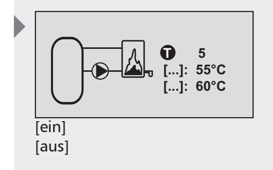
▶ ▽: drücken.

➪ *Display zur Einstellung der „ein“- und „aus“-Werte wird angezeigt.*

▶ **SET:** drücken.

➪ *Im Display blinkt der „ein“-Wert.*

▶ △▽: „ein“-Wert einstellen.





- **SET:** bestätigen.
  - ➪ *Nach Bestätigung des „ein"-Werts blinkt der „aus"-Wert.*
- △▽: „aus"-Wert einstellen.
- **SET:** bestätigen.
  - ➪ *Die Einstellungen werden gespeichert.*
- ▽: drücken.
  - ➪ *Display „Nachheizung während Solarbetrieb gesperrt" wird angezeigt.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Display „Nachheizung während Solarbetrieb gesperrt" wird aktiviert.*

[Nachheizung während Solarbetrieb gesperrt.]

Zeitsteuerung aktivieren

- ▽: drücken.
  - ➪ *Display „Zeitgesteuert" wird angezeigt.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Die Zeitsteuerung ist aktiviert.*
- ▽: drücken.
  - ➪ *Display zur Einstellung der Zeitdauer wird angezeigt.*

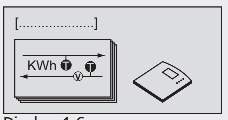
06:00 - 08:00
12:00 - 13:30
18:00 - 20:00

- **SET:** drücken.
  - ➪ *Zeitwert blinkt.*
- △▽: Zeitwert einstellen.
- **SET:** Wert bestätigen und zum nächsten Wert wechseln.
  - ➪ *Die Einstellungen werden gespeichert.*



HINWEIS

Da die Einschaltzeit stets vor der Ausschaltzeit liegen muss, wird der Ausschaltwert beim Verstellen des Einschaltwerts ggf. mit angehoben. Ein Verstellen des Ausschaltwerts unter den Einschaltwert ist blockiert.



Display: 1.6

[Wärmemenge]

8.1.7 Funktion Wärmemenge

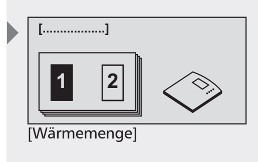
Der Regler verfügt über zwei Wärmemengenzähler-Funktionen. Durch Auswahl eines Wärmemengenzählers kann die Ertragsermittlung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hiermit kann beispielsweise die von der Solaranlage in den Pufferspeicher eingespeiste Wärmemenge erfasst werden. Es müssen dabei die Temperaturen sowohl im Vor- als auch im Rücklauf und die Durchflussmenge im Solarkreis erfasst werden. Der Durchfluss kann über einen Volumenstromgeber oder einen Grundfos Direct Sensors™ eingelesen werden. Da die Wärmemenge vom Glykolanteil im Fluid abhängig ist, wird dieser in der Berechnung berücksichtigt. Aus diesen Werten ermittelt der Regler die Wärmemenge und zeigt diese am Display an. Als Einstellungen wird zunächst die Art der Volumenstrombestimmung eingegeben und abhängig davon die Durchflussmenge/Puls oder der Grundfos Direct Sensors™ Typ.

HINWEIS

Bei Verwendung des Grundfos Direct Sensors™ die technischen Daten des Herstellers beachten.

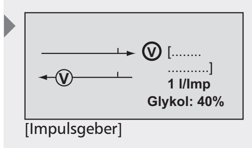
Einstellen der Durchflussermittlung und Glykolanteil

✓ *Untermenü „Funktionen" gewählt, siehe „Funktion wählen", S. 27.*
✓ *Einen Wärmemengenzähler auswählen (△▽) und mit* **SET** *bestätigen.*
✓ *Wärmemenge aktiviert, siehe „Funktion aktivieren / deaktivieren", S. 27.*



[Wärmemenge]

▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display zum Einstellen der Durchflussermittlungsart und des Glykolanteils wird angezeigt.*
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt die Art der Durchflussermittlung.*

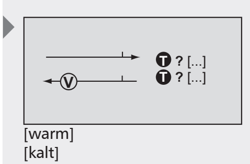


[Impulsgeber]

▶ △▽: zwischen „Impulsgeber" und Verwendung eines „Grundfos Direct Sensors™" auswählen.
▶ **SET:** bestätigen.
  ➪ *Im Display blinkt die Impulswertigkeit (nach Auswahl „Impulsgeber") oder Sensortyp (nach Auswahl „Direct Sensor").*
▶ △▽: Wert oder Typ für ausgewählten Durchflusssensor eingeben.
  • bei „Impulsgeber", siehe „Parameterwerte", S. 44.
  • bei „Direct Sensor" den Sensortyp auswählen
▶ **SET:** Wert bestätigen.
  ➪ *Im Display blinkt „Glykolanteil".*
▶ △▽: Wert einstellen.
▶ **SET:** bestätigen.
  ➪ *Die Einstellungen werden gespeichert.*

Eingänge für Temperatursensoren zuweisen

▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display zur Einstellung der Temperatureingänge wird angezeigt.*

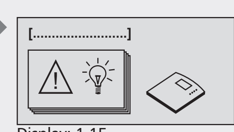


[warm]
[kalt]

▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt „T" (Eingang für Vorlauftemperatur).*
▶ △▽: Eingang wählen, *siehe „Einstellwerte verändern", S. 27*.
  ➪ *Im Display blinkt „T" (Eingang für Rücklauftemperatur).*
▶ △▽: Eingang wählen, *siehe „Einstellwerte verändern", S. 27*.
▶ **SET:** bestätigen.

8.1.8 Funktion Alarmausgang

Der Alarmausgang wird immer dann geschaltet, wenn der Regler einen ausgewählten Fehler (Fühlerfehler, Ausfall Uhrzeit, Systemfehler, Anschlussfehler, Antilegionellen-Funktion) erkennt. Anschluss des Alarmausgangs (siehe Kapitel „Anschluss RS232, RS485 für TPC 1-Bus, Zusatzausgang und Grundfos Direct SensorsTM-Eingang", S. 18).



Display: 1.15

[Alarmausgang]

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen", S. 27.*
✓ *Funktion Alarmausgang aktiviert, siehe „Funktion aktivieren / deaktivieren", S. 27.*
✓ *Ausgang wählen, siehe „Einstellwerte verändern", S. 27*.
▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display Fehlerauswahl wird angezeigt.*
▶ △▽: Fehlerfall wählen.

Alarm bei:
☐ Fühlerfehler
☐ Ausfall Uhr
☐ Fehler TPC 1-Bus

Alarm bei:
- ☐ Systemfehler zusätzl. Speicher
- ☐ Fehler Antilegionellen-Funktion

▶ **SET:** bestätigen.
⇨ *Ausgewählte Fehler werden markiert.*

Definition der Fehler

Fehlerfall	Beschreibung
Fühlerfehler	Kurzschluss der Fühlerleitung, Unterbrechung der Fühlerleitung oder kein Fühler angeschlossen (siehe Kapitel „Infofenster“, S. 40)
Ausfall Uhr	Uhrzeit des Masters muss neu gestellt werden, z. B. nach einem längeren Stromausfall.
TPC 1-Bus	Es ist kein Bus mehr erkennbar, eine Erweiterungsbox ist nicht mehr erreichbar.
Systemfehler zusätzl. Speicher	Volumenstromfehler im Solarkreis (siehe Kapitel „Infofenster“, S. 40)
Antilegionellen-Funktion	Eingestellte Temperatur wurde im vorgegebenen Zeitraum nicht erreicht (siehe Kapitel „Infofenster“, S. 40)

8.1.9 Thermische Desinfektion

Zur thermischen Desinfektion der Leitungen muss gemäß der DVGW-Richtlinie an allen Warmwasserentnahmestellen für mindestens 3 Minuten 70 °C warmes Wasser entnommen werden.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Starten der Funktion, dass die Temperatur im Bereitschaftsspeicher ausreicht, um die eingestellte Solltemperatur zur Thermischen Desinfektion zu erreichen. Der Verbrühungsschutz muss vor dem Starten sichergestellt werden. Damit die gesamte Zirkulationsleitung thermisch desinfiziert werden kann muss sichergestellt werden, dass das komplette Zirkulationsnetz auf 70 °C erhitzt wird.

Die Thermische Desinfektion des Trinkwasserbereichs wird mit Hilfe der Antilegionellen-Funktion durchgeführt. Dazu werden die Parameter der Antilegionellen-Funktion wie folgt geändert:

- ▶ *Solltemperatur Antilegionellen-Funktion* auf 70 °C einstellen (ursprüngliche Einstellung notieren).
- ▶ *Zeitfenster Antilegionellen-Funktion* auf die aktuelle Zeit verschieben (ursprüngliche Einstellung notieren). Das Zeitfenster muss so gewählt werden, damit der gesamte Trinkwasserbereich auf die geforderte Temperatur erwärmt kann und gemäß DVGW an allen Warmwasserentnahmestellen für mindestens 3 Minuten 70 °C warmes Wasser entnommen werden kann.
- ▶ Nach Ende der Thermischen Desinfektion die notierten Einstellungen wie Solltemperatur im Vorwärmspeicher und Zeitfenster der Antilegionellen-Funktion wiederherstellen.

Siehe dazu Abschnitt „Parameterwerte“, S. 44.



Vorsicht

- ▶ Antilegionellen-Funktion nur außerhalb der normalen Betriebszeiten

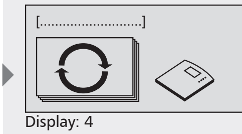
durchführen.

- ▶ Hausbewohner über den Zeitraum der Antilegionellen-Funktion informieren.
- ▶ Für den Zeitraum der Thermischen Desinfektion an der Nachheizung die Solltemperatur des Bereitschaftsspeicher auf 70 °C anheben.

8.2 Werkseinstellungen

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

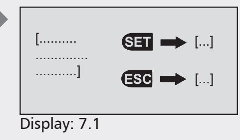
- ▶ **SET:** ca. 2 sek. lang drücken.
- ▶ △▽: Menüpunkt Werkseinstellungen wählen.



Display: 4

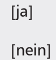
[Werkseinstellungen]

- ▶ **SET:** drücken.
  - ⇨ *Display „Alle Werte zurücksetzen?“ erscheint.*



Display: 7.1

[Alle Werte zurück-setzen?]	[ja]
	[nein]



- ▶ **SET:** drücken.
  - ⇨ *Alle Werte werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Der Regler führt einen Neustart durch. Der Regler muss nun erneut konfiguriert werden, siehe Kapitel „Erstinbetriebnahme“, S. 24.*



HINWEIS

Beim Zurücksetzen des Reglers auf „Werkseinstellungen“ werden sämtliche Einstellungen auf den Auslieferungszustand des Reglers zurückgesetzt.

Folgende Werte bleiben erhalten:

- max-/min-Werte der Temperaturfühler
- Betriebsstunden der Ausgänge
- max. -Wärmeleistung
- Wärmemengen

9 Symbole und Statusanzeige

9.1 Symboldarstellung

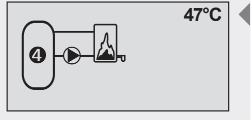
Im Automatikbetrieb zeigt das Display die ausgewählten Funktionen als Statusanzeige. Über die Bedientasten △ und ▽ können z. B. Werte und Zustände einzelner Fühler und Laufzeiten der Pumpen an den einzelnen Ausgängen abgerufen werden.

Je nach zusätzlich aktivierten Funktionen können weitere funktionsbezogene Daten angezeigt werden.

Symbol	Erklärung
4 47 °C	Funktion Nachheizung
3 V 54°C	Funktion Wärmemenge VORSICHT: Bis zu zwei Wärmemengenzähler zulässig. Nummerierung wird zusätzlich angezeigt.
Alarm-Ausgang OK	Funktion Alarmausgang
?	Fühler von Busteilnehmer nicht mehr erreichbar
	Kurzschluss der Fühlerleitung
	Unterbrechung der Fühlerleitung

9.2 Statusanzeige

In der Statusanzeige werden Messwerte, Laufzeiten und Zustände der Ausgänge angezeigt.



Beispiel-Display

9.2.1 Umschalten der Display-Anzeige

▶ △▽: drücken.

⇨ *Im Display erscheinen der Reihe nach folgende Werte und Anzeigen:*

- Temperaturfühler des eingestellten Systems und zugehörige aktuelle Temperaturwerte.
- Ausgänge und zugehörige Laufzeiten.
- Funktionen und deren zusätzliche Messwerte.

⇨ *Die zusätzlich eingestellten Funktionen werden angezeigt.*

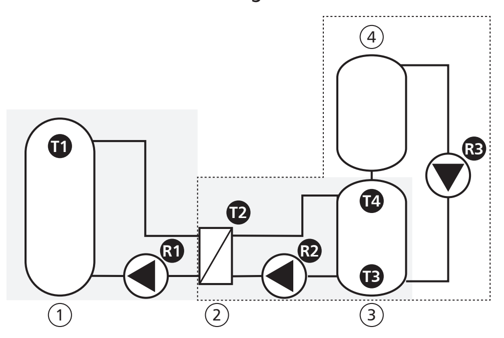
9.2.2 Darstellung

Abb. 3 unten zeigt die komplette Statusanzeige. Auf dem Display wird nur der linke *oder* rechte Teil davon dargestellt je nachdem, welche Komponente (Fühler, Pumpe) gewählt wurde.
In Abb. 3 sind der linke und der rechte Teil des Systems wie folgt gekennzeichnet:

: linker Teil des Systems

- - - - - : rechter Teil des Systems

Wie aus Abb. 3 ersichtlich sind die Komponenten ②, R2 und ③ in beiden Teilen der Statusanzeige enthalten.



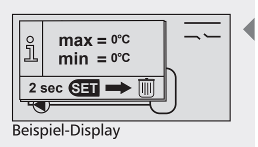
Speicher/Entladestation	
①	Pufferspeicher B1
②	Pufferentladestation
③	Vorwärmspeicher B2
④	Bereitschaftsspeicher B3

Eingänge Temperaturfühler	
T1	FPO: Fühler Puffer oben
T2	FWT: Fühler im Wärmetauscher
T3	FSU: Fühler Vorwärmspeicher unten
T4	FSO: Fühler Vorwärmspeicher oben

Ausgänge Pumpen	
R1	PP: Primärpumpe PES
R2	PWT: Sekundärpumpe PES (Pumpe Wärmetauscher)
R3	PAL: Pumpe Antilegionellen-Funktion

Abb. 3: Systemübersicht anhand der Display-Darstellung

9.3 Min-/Max-Anzeige Temperaturfühler



Beispiel-Display

Anzeige der Min-/Max-Werte

▶ △▽: betreffenden Temperatursensor wählen.

▶ **SET:** Infofenster aufrufen.

➪ *Min-/Max-Werte werden angezeigt.*

Min-/Max-Werte zurücksetzen

▶ **SET:** 2 sek. lang drücken.

➪ *Min-/Max-Werte werden auf aktuelle Temperatur zurückgesetzt.*

HINWEIS

Die Minimal- und Maximalwerte der angeschlossenen Temperaturfühler werden stets gespeichert und können abgerufen werden.

Die gespeicherten Werte können jederzeit zurückgesetzt werden.

9.4 Betriebsstundenanzeige Pumpen

Σ = 0h
Δ = 0h
2 sec SET

Beispiel-Display

Anzeige der Betriebsstunden

▶ △▽: betreffende Pumpe wählen.

▶ **SET:** Infofenster aufrufen.

➪ *Betriebsstundenzähler wird angezeigt.*

Betriebsstunden zurücksetzen

✓ *Betriebsstunden aufgerufen.*

▶ **SET:** ca. 2 sek. drücken.

➪ *Delta-Wert (Δ) wird auf Null zurückgesetzt*.

HINWEIS

Die Betriebsstunden der Ausgänge werden stets gespeichert.

Es wird unterschieden zwischen Gesamtbetriebsstunden (∑) und Delta-Betriebsstunden (Δ). Gesamtbetriebsstunden können nicht zurückgesetzt werden. Delta-Betriebsstunden können jederzeit auf Null zurückgesetzt werden.

10 Service

Update der Regler-Software

Der Regler wird werkseitig mit der zum Fertigungsdatum aktuellen Regler-Software programmiert, ein Update ist daher in der Regel nicht erforderlich.

Möchten Sie dennoch eine neuere Regler-Software nutzen bzw. sollte ein Update aus technischen Gründen empfehlenswert sein, können Sie eine neue Regler-Software über die RS232–Schnittstelle auf den Regler übertragen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

11 Fehlersuche

Der Regler ist ein Qualitätsprodukt und wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert. Sollte dennoch ein Fehler auftreten, liegt häufig die Fehlerursache nicht im Regler, sondern in den peripheren Systemelementen. Die nachfolgende Beschreibung einiger Fehlerursachen soll dem Installateur und dem Betreiber helfen, den Fehler einzugrenzen, um das System so schnell wie möglich wieder instand zu setzen und unnötige Kosten zu vermeiden. Natürlich können nicht alle möglichen Fehlerursachen aufgelistet werden. Jedoch finden Sie hier die gängigsten Fehlerursachen, die den größten Teil der möglichen Fehler abdecken. Wenden Sie sich an Ihren Verkäufer, nachdem Sie sichergestellt haben, dass nicht einer der beschriebenen Störfälle aufgetreten ist. Weitere Hinweise siehe Kapitel „Gewährleistung“, S. 42.





Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Alle Arbeiten am geöffneten Regler dürfen nur durch eine Fachkraft ausgeführt werden.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung trennen.

11.1 Fehlerursachen

HINWEIS

Durch LED‘s signalisierte Fehler werden am jeweiligen Busgerät angezeigt.

Die Display-Anzeigen der beschriebenen Fehlermeldungen erfolgen am Display des Bus-Masters.

Regler zeigt keine Funktion:

Fehler	Neben bedingung	Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Regler zeigt keine Funktion.	Grüne LED (LED ⏻) leuchtet nicht.	Spannungs-versorgung des Reglers unterbrochen.	Netzleitung prüfen. Sicherung im Regler prüfen. (Ersatzsicherung im Gehäuse) Sicherung der Versorgung prüfen.

Pumpe

Fehler	Nebenbedingung	Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Pumpe läuft nicht, obwohl Einschaltbedingung erfüllt ist.	Pumpensymbol im Display rotiert.	Spannungsversorgung der Pumpe unterbrochen.	Netzleitung der Pumpe prüfen
		Pumpe sitzt fest.	Sicherung im Regler prüfen (Ersatzsicherung im Gehäuse)
		Pumpe defekt.	Pumpe gangbar machen, evtl. austauschen
	Pumpensymbol im Display rotiert nicht.	Speichermaximaltemperatur erreicht	Kein Fehler.
	Pumpensymbol im Display rotiert nicht, Display-Beleuchtung rot, im Display blinkt das Werkzeugsymbol.	Betriebsschalter steht auf „manuell“ und Pumpenausgang auf „aus“.	Betriebsschalter auf „Automatik“ stellen.
	Pumpensymbol im Display rotiert nicht, Display-Beleuchtung blinkt rot. R1, R2, R3 vom betroffenen Slave-Gerät blinken gelb.	Kurzschluss oder Unterbrechung eines Temperaturfühlers	Am Regler aktuelle Werte aller angeschlossenen Temperaturfühler abfragen.
			Defekten Sensor und/oder Sensorleitung prüfen
Pumpe läuft, obwohl Einschaltbedingung nicht-erfüllt ist.	Pumpensymbol im Display rotiert	Pumpenkick	Kein Fehler.
	Symbol rotiert, Display ist rot hinterlegt, Werkzeugsymbol auf Display ist zu sehen.	Betriebsschalter steht auf „manuell“ und Pumpenausgang auf „ein“.	Betriebsschalter auf „Automatik“ stellen.
Pumpe läuft, Einschaltbedingung ist erfüllt, trotzdem kein Wärmetransport (kein „Fluidumlauf“).	Pumpensymbol im Display rotiert.	Luft im Solar-/Wasserkreislauf.	Überprüfen des Solar-/Wasserkreislaufes auf Luft.
		Absperrhahn geschlossen.	Absperrhahn überprüfen.
		Solar-/Wasserkreislauf verkalkt/verschmutzt.	Solar-/Wasserkreislauf spülen/reinigen.
Pumpe zeigt Taktverhalten.		Temperaturdifferenz zu klein.	Mindestdrehzahl im Menü Parameter anpassen
		Temperaturfühler falsch platziert.	Temperaturfühler überprüfen
		Zu hoher Durchfluss.	Temperaturdifferenz der Funktion anpassen

11.2 Werte Temperaturfühler (NTC 10K)

Mit einem Ohmmeter kann ein Fühlerdefekt überprüft werden. Dazu muss der Fühler abgeklemmt, sein Widerstand gemessen und mit nachfolgender Tabelle verglichen werden. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.

Temp. [°C]	NTC 10K [Ω]
0	32506
20	12486
40	5331
60	2490
80	1256
100	677
120	387
140	232

12 Infofenster

Folgende Infofenster werden eingeblendet, sobald Einstellungen einer Funktion nicht vollständig sind, die Aktivierung einer Funktion nicht möglich ist, Fehler im System auftreten oder bestimmte Funktionen momentan aktiv sind.

Display-Bild	Beschreibung	Maßnahmen
Info: widersprüchliche Einstellungen.	Die interne Einstellungsprüfung hat Widersprüche innerhalb der Funktion erkannt.	Zeiteinstellungen der Funktion prüfen. Fühlereingänge bzw. Temperatureinstellungen überprüfen.
Aktivierung nicht möglich. Einstellungen sind unvollständig!	Eine Aktivierung der Funktion ist nicht möglich, da die zugehörigen Einstellungen unvollständig sind. Funktion wurde wieder deaktiviert.	Einstellungen überprüfen und ergänzen.
Fehler an Sensor oder Fühlerleitung erkannt.	Ein Sensorfehler wurde erkannt.	Betroffene(n) Sensor(en) im Statusmenü ausfindig machen und prüfen.
Unterbrechung der Fühlerleitung oder kein Fühler angeschlossen!	Fühlerleitung ist unterbrochen, nicht richtig angeschlossen oder evtl. Sensor defekt.	Anschluss bzw. Fühlerleitung überprüfen. Evtl. Sensor und Fühlerleitung mit Ohmmeter überprüfen.
Kurzschluss der Fühlerleitung!	Fühlerleitung ist kurzgeschlossen oder evtl. Sensor defekt.	Anschluss bzw. Fühlerleitung überprüfen. Evtl. Sensor und Fühlerleitung mit Ohmmeter überprüfen.
Achtung: RΔ ist ein potentialfreier Kontakt für max. 42 V, max. 2 A	Dieser Ausgang ist nicht für Netzspannung vorgesehen. Es dürfen max. 42 V und max. 2 A angeschlossen werden.	Technische Daten beachten.
Antilegionellen-Funktion ist aktiv.	Die Funktion Antilegionellen-Funktion ist aktiv.	Kein Fehler.
Busverbindung zu folgendem Gerät unterbrochen.	Ein Busteilnehmer kann nicht mehr erreicht werden.	Busleitung und Gerät überprüfen.

Temperatur der Antilegionellen-Funktion wurde nicht erreicht. Heizquelle prüfen!	Während die Antilegionellen-Funktion aktiv war, wurde der Speicher nicht auf die eingestellte Temperatur aufgeheizt.	Uhrzeit und eingestellte Temperatur der Heizung mit den Einstellungen des Reglers überprüfen.
Nachheizung während Solarbetrieb gesperrt	Es wurde die solaroptimierte Nachheizung ausgewählt.	Ggf. Einstellungen überprüfen.
Aktivierung nicht möglich. Alle Ausgänge sind belegt!	Eine Aktivierung der Funktion ist nicht möglich, da alle Ausgänge bereits belegt sind.	Sollen die anderen Funktionen beigehalten werden, muss auf diese Funktion verzichtet werden.
Pumpen laufen wegen Blockierschutz.	Um die Pumpen vor mechanischem Festsetzen zu schützen, werden alle Pumpen 1 x täglich kurz eingeschaltet.	Kein Fehler.
Es wurde keine Funktion ausgewählt. Einstellmenü mit 2 sek. SET öffnen.	Es wurde die Installationsroutine ohne Auswahl einer Funktion verlassen.	Kein Fehler.
Fehler an einem Busteilnehmer erkannt!	Bei einem Busteilnehmer wurde ein Fehler festgestellt. Um diesen zu beheben, auf betroffenen Busteilnehmer wechseln.	Mit ESC auf Geräteauswahl wechseln, dann Gerät mit blinkendem Schraubenschlüssel auswählen. Anschließend Statusanzeige auf Fehlermeldungen überprüfen und ggf. beheben.
Keine Rückmeldung! Gerät entfernen?	Ein zuvor angemeldetes Gerät kann über den Bus nicht mehr erreicht werden.	Busverbindung und Adressierung des betroffenen Busteilnehmers überprüfen. Falls Gerät vom Bus entfernt wurde, mit SET dieses Infofenster bestätigen.
Erstinbetriebnahme für dieses Gerät jetzt durchführen?	Bei diesem Gerät wurde die Erstinbetriebnahme noch nicht durchgeführt.	Erstinbetriebnahme durchführen.
Busverbindung zu folgendem Gerät unterbrochen.	Ein zuvor angemeldetes Gerät kann über den Bus nicht mehr erreicht werden.	Busverbindung und Adressierung des betroffenen Busteilnehmers überprüfen.

13 Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung.

Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung / Lieferschein beizufügen.

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt.

Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

14 Technische Daten

Temperaturdifferenzregler	
Bemessungsspannung (Systemspannung)	230 V~, 50 Hz [optional 115 V~, 60 Hz] (siehe Typenschild)
Eigenverbrauch	≤ 2 W
Eingänge	6 T1 – T5: Temperaturerfassung (NTC 10K) T6: Temperaturerfassung (NTC 10K) oder Impulserfassung
weitere Eingänge	1 x Grundfos Direct Sensors™-Eingang (Durchfluss und Temperatur)
Ausgänge	3 R1 und R2: Triac-Ausgang, max. Schaltstrom 1,1 A~ R3: Relais Schaltausgang, max. Schaltstrom 3,47 A~
weitere Ausgänge	1 x Zusatzausgang (⚠ - ⚠ : ⁄ –), potentialfreier Kontakt für SELV max. 42 V, max. 2 A
Schnittstellen	RS232 und RS485 für TPC 1-Bus
Schutzart	IP 20 / DIN 40050
Schutzklasse	I
zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +45 °C
Anzeige	4 LED's zur Statusanzeige
Abmessungen L x B x H [mm]	170 x 170 x 46
Softwareklasse	A
Wirkungsweise	Typ 1.B, 1.Y
Befestigungsart festangeschlossener Leitungen	Typ X
Vorgesehener Transportzustand	keine Angaben
Verschmutzungsgrad	2
Temperatur der Kugeldruckprüfung	850 °C
Überspannungskategorie	Klasse II (2500 V)

14.1 Leistungsdaten

Ausgang	Leistung	Sicherung
R1	250 W (230 V~) / 125 W (115 V~)	Interne Sicherung: 2,5 A T, 250 V oder T 2.5 A H 250 V (Littelfuse: 21502.5)
R2	250 W (230 V~) / 125 W (115 V~)	
R3	800 W (230 V~) / 400 W (115 V~)	Interne Sicherung: 4 A T, 250 V oder T 4 A H 250 V (Littelfuse: 215004)

⚠ **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Der Sicherungswechsel darf nur nach Spannungsfreischaltung von einer ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden!

14.2 Parameterwerte

Einstellbare Parameterwerte

Werks-einstellung	Einstellbar bis min.	Einstellbar bis max.	Beschreibung
Maximaltemperatur Vorwärmspeicher			
60 °C	0 °C	80 °C	Ausgang R1 schaltet bei der Speichermaximaltemperatur aus, Ausgang R2 bei Speichermaximaltemperatur + 1 K. Wird die Maximaltemperatur Vorwärmspeicher reduziert, ist der Volumenstrom der Primärseite der Pufferentladestation ebenfalls zu reduzieren; siehe Installationsanleitung der Pufferentladestation.
System-Minimaltemperatur			
25 °C	0 °C	95 °C	Die System-Minimaltemperatur gilt für den Primär- und Sekundärkreis: • Wenn T1 größer als die System-Minimaltemperatur, schaltet R1 ein. • Wenn T2 größer als die System-Minimaltemperatur, schaltet R2 ein.
Einschalttemperaturdifferenz primär			
10 K	Ausschalttemperaturdifferenz primär +2 K	50 K	R1 wird eingeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen T1 und T2 größer ist als die Einschalttemperaturdifferenz primär.
Ausschalttemperaturdifferenz primär			
5 K	0 K	Einschalttemperaturdifferenz primär – 2 K	R1 wird ausgeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen T1 und T2 kleiner ist als die Ausschalttemperaturdifferenz primär.
Einschalttemperaturdifferenz sekundär			
5 K	Ausschalttemperaturdifferenz sekundär + 2 K	50 K	R2 wird eingeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen T2 und T3 größer ist als die Einschalttemperaturdifferenz sekundär.
Ausschalttemperaturdifferenz sekundär			
2 K	0 K	Einschalttemperaturdifferenz sekundär – 2 K	R2 wird ausgeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen T2 und T3 kleiner ist als die Ausschalttemperaturdifferenz sekundär.
Solltemperatur Antilegionellen-Funktion			
60 °C	60 °C	75 °C	Der Vorwärmspeicher wird aus dem Bereitschaftsspeicher auf die Solltemperatur der Antilegionellen-Funktion geladen.
Zeitfenster Antilegionellen-Funktion			
02:00 – 05:00	00:00	23:59	Die Antilegionellen-Funktion wird nur innerhalb des Zeitfensters durchgeführt.

Fest eingestellte Parameterwerte

Werks-einstellung	Einstellbar bis min.	Einstellbar bis max.	Beschreibung
Maximaltemperatur externer Wärmetauscher (primär)			
$T2_{MAX}$ = $T3_{MAX}$ + 10 K	–	–	Ausgang R1 wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur im Wärmetauscher (T2) 10 K größer ist als die Maximaltemperatur des Vorwärmspeichers (T3).
Beladestrategie			
$T2_{SOLL}$ = $T3_{MAX}$ + 5 K	–	–	Pumpe PP (Ausgang R1) wird mittels Drehzahlregelung so betrieben, dass die Austrittstemperatur aus dem Wärmetauscher (T2) 5 K über der Maximaltemperatur des Vorwärmspeichers (T3) liegt.

Nachheizung

Werks-einstellung	Einstellbar bis min.	Einstellbar bis max.	Bemerkung
Einschalttemperatur:			
55 °C	0 °C	Ausschalttemperatur –2 K	Empfehlung: 60 – 65 °C
Ausschalttemperatur:			
60 °C	Einschalttemperatur +2 K	95 °C	Empfehlung: 65 – 70 °C
Zeitgesteuert			
–	00.00 Uhr	23.59 Uhr	Eine Programmierung über den Tageswechsel (24 Uhr) ist nicht möglich. Das Zeitfenster der Nachheizfunktion ist mit dem Zeitfenster der Antilegionellenfunktion abzustimmen. Empfehlung: • Start: Nachheizfunktion ca. 15 – 30 min früher als die Antilegionellenfunktion • Zeitfenster: 01:45 – 03:00, 03:00 – 04:00, 04:00 – 05:00

Wärmemenge

Werks-einstellung	Einstellbar bis min.	Einstellbar bis max.	Bemerkung
Impulswertigkeit für Durchflusserfassung mit Impulsgeber:			
1 l/Imp	25 l/Imp, 10 l/Imp, 1 l/Imp, 10 Imp/l, 20 Imp/l, 50 Imp/l, 100 Imp/l, 200 Imp/l, 300 Imp/l, 400 Imp/l, 500 Imp/l, 600 Imp/l, 700 Imp/l, 800 Imp/l, 900 Imp/l, 1000 Imp/l		
Durchflusserfassung mit Grundfos-Sensortyp (Grundfos Direct Sensors™):			
–	VFS 1 – 12, VFS 1 – 20, VFS 2 – 40, VFS 5 – 100, VFS 10 – 200		
Maximale Erfassung:			
–	9999 MWh		
Glykolgehalt:			
0 %	0 %	60 %	

15 Notizen

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany
Fon +49 (0) 8331 85 58-0
Fax +49 (0) 8331 85 58-131
info@steca.com
www.steca.com

